

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-212989

(43)Date of publication of application : 20.08.1996

(51)Int.Cl.

H01M 2/10

(21)Application number : 07-240711

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 25.08.1995

(72)Inventor : TAKEDA TORU
NAKAZAWA YOSHIHIRO

(30)Priority

Priority number : 06331224

Priority date : 07.12.1994

Priority country : JP

(54) BATTERY PACK

(57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize performance of a battery pack
lengthen the life, and make production easy.

CONSTITUTION: A battery pack 66 is formed by
arranging unit cells 110 in a line, then stacking in two
steps up and down, and the unit cells 110 are arranged
zigzag in the upper step 120 and the lower step 122. An
insulating member 126 is constituted of an interstep
partition part 128 which partitions the upper step 120
from the lower step 122 and an inside-line partition part
30 which projections and mutually branches up and down
between the adjacent unit cells 110 from the interstep
partition part 128, and partitions the adjacent unit
batteries 110 in each line. Thereby, since a relatively
small gap space 124 is formed between adjacent three
unit cells 110, the battery pack is made compact,
temperature is made uniform to stabilize the
performance and to lengthen the life. Assembly is made
each and working capability is enhanced.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-212989

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 M 2/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-240711

(22) 出願日 平成7年(1995)8月25日

(31) 優先権主張番号 特願平6-331224

(32) 優先日 平6(1994)12月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 竹田 亨

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 中澤 祥浩

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

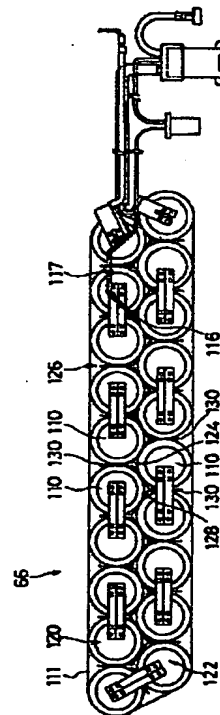
(74) 代理人 弁理士 小松 清光

(54) 【発明の名称】 組電池

(57) 【要約】

【課題】 組電池の性能安定かつ長寿命化を図りかつ製造容易にする。

【解決手段】 バッテリパック66を、多数の単位電池110を1列に並べたものを上下2段に構成し、上段120と下段122では、各単位電池110を千鳥配置する。さらに、絶縁部材126を、上段120と下段122の間を仕切る段間仕切部128と、この段間仕切部128から各段の隣り合う単位電池110間へ互い違いに上下へ枝分れ状に突出して各列内において隣り合う単位電池110間を仕切る列内仕切部130で構成する。このようにすると、隣り合う3個の単位電池110間で比較的小さな間隙空間124が形成されるため、全体がコンパクトになりかつ温度が均一化して性能が安定し長寿命化する。また、組立が容易になり、作業性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の単位電池を横並べにして一列とし、この列を多段に重ねて全体の周囲を覆うことにより一体化した組電池において、各単位電池を隣り合う段間で千鳥に配置するとともに、各単位電池間を仕切るために設けられる絶縁部材を、隣り合う段間を仕切るための段間仕切部と、この段間仕切部から一体に延びて同一列内で隣り合う単位電池間を仕切るための列内仕切部とで構成したことを特徴とする組電池。

【請求項2】 隣り合う3個の単位電池によって形成される間隙空間内へ電池の温度を測定するための温度測定素子を挿入してなる請求項1記載の組電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電動車両の駆動電源等を使用して好適な組電池に関する。

【0002】

【従来の技術】実開昭54-71120号には多数の円筒形の単位電池を複数列複数段に重ねて周囲をケースで一体に覆うとともに、各単位電池を絶縁性シートで巻いた組電池が示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記組電池の場合、各単位電池は、列方向並びに段方向でそれぞれ一直線上に重なる状態で整列されている。したがって、隣り合う単位電池間に形成される空間は略十字状の比較的大きなものとなる。このため、組電池全体が大型化するとともに、組電池内部の温度状態が均一化しにくく、電気化学反応が不均一になって、均一性能と長寿命化を達成することが困難であった。

【0004】さらに、組電池の温度測定を正確にしにくい原因にもなっていた。また組み立てるときには、絶縁性シートを各単位電池毎に巻くから、極めて多くの手間がかかり、組立作業における作業性を向上させにくかった。本願はこれらの問題点を解決するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本願発明に係る組電池は、複数の単位電池を横並べにして一列とし、この列を多段に重ねて全体の周囲を覆うことにより一体化した組電池において、各単位電池を隣り合う段間で千鳥に配置するとともに、各単位電池間を仕切るために設けられる絶縁部材を、隣り合う段間を仕切るための段間仕切部と、この段間仕切部から一体に延びて同一列内で隣り合う単位電池間を仕切るための列内仕切部とで構成したことを特徴とする。

【0006】このとき、隣り合う3個の単位電池によって形成される間隙空間内に電池の温度を測定するための温度測定素子を挿入こともできる。

【0007】

【発明の実施の形態】図1乃至図8は本実施の形態を示

す。図2は本実施の形態における補助動力付自転車の側面図であり、前輪2と後輪4の間に側面視V字状の前部フレーム6を備えている。前部フレーム6はヘッドパイプ8から斜め下がりに後方へ直線状に延びるメインフレーム10と、下方へ向かって湾曲する中間部12及び略垂直に上下方向へ延びるシートフレーム14を有する。

【0008】ヘッドパイプ8には前輪2を下端部に支持するフロントフォーク16と、上端部にハンドル18が取付けられたステアリングポスト19がそれぞれ回転自在に支持されている。メインフレーム10上には後述するバッテリーを収容するバッテリーケース20がメインフレーム10と略同じ長さをなし、前側固定部22と雄型コネクタであるモータ側コネクタ26の間で着脱自在に取り付けられている。符号24はロック装置である。

【0009】中間部12にはハンガープレート28を介して補助動力装置30が支持されている。補助動力装置30に前端が取付けられたリヤフォーク32は略水平に後方へ延び、その後端部は、シートフレーム14の上端部から斜め下がり下方へ延びる左右一対のリヤステー34の後端部と一緒にブラケット36へ結合されて後部フレーム37をなしている。このブラケット36で後輪4の後輪車軸5及び被動スプロケット38を回転自在に支持している。

【0010】シートフレーム14の上端部にはシートポスト40を介してサドルシート42が支持されている。前部フレーム6及び補助動力装置30の周囲は車体カバー44で覆われている。この車体カバー44は左右に分割され、前部は前側固定部22とバッテリーケース20の前部を覆い、かつ斜面壁45と一致するようになっている。

【0011】バッテリーケース20の後端部においては、後部側面には後方へ斜め上がりの、ロック装置を覆う車体カバー44の中央部に設けられた斜面壁46が形成され、シートフレーム14の前方部分は開口部が形成され、前面パネル48で塞がれている。

【0012】補助動力装置30は、コントロールユニット50とモータ52及びミッション54を備える。ミッション54の出力軸であるクランク軸56は駆動スプロケット58と一体に回転し、チェーン59を介して後輪4の被動スプロケット38を回転するようになっている。

【0013】クランク軸56にはペダル57が取付けられ、足踏みで人力駆動するようになっている。このときモータ52はバッテリーケース20内のバッテリーから供給される電力で回転して補助動力をなす。コントロールユニット50は、ペダル57からのトルクと駆動スプロケット58の回転数とに基づいてモータ52の回転を制御する。

【0014】図1は車体カバー44を取り外した状態の前部フレーム6部分を示す側面図、図3は図1の3-3

線断面図、図4はバッテリーケース20の一部破断側面図、図5はバッテリーケース20の前部側取付け構造を示す図、図6はバッテリーケース20の前部側取付け構造の要部を下方側(図1の矢示Z方向)から示す図、図7はバッテリーケース20の後部側取付け構造を示す図である。

【0015】図1に明らかなように、前側固定部22はメインフレーム10の前端部に設けられ、モータ側コネクタ26は中間部12の近傍へ設けられている。バッテリーケース20は後端部をモータ側コネクタ26へ嵌合した状態で前端部をロック装置で施錠した実線Aで示す取付け位置と、ロック装置を解錠して前端部を持ち上げた仮想線Bで示すポップアップ位置をとることができる。

【0016】仮想線Cで示す位置はメインフレーム10の長さ方向と略垂直方向(X矢示方向)へ取り外した状態(又は取付け前の状態)におけるものである。なお、バッテリーケース20は取付け位置Aとポップアップ位置B間の変化時にはメインフレーム10の長さ方向(Y矢示方向)へ略沿ってスライド可能である。

【0017】図3に明らかなように、バッテリーケース20は上下方向へ2分割されている上部ケース60と下部ケース62からなるプラスチック製の部材であり、両者の会わせ部64は互い違いに重なり合う段部をなし、これによってラビリンス構造を形成して水の進入を防止している。

【0018】バッテリーケース20内には、組電池としてのバッテリーパック66が収容され、上部は上部ケース60の内面に下方へ突出形成されてリブ68に取付けられた溝ゴム70の当接により、下部はバッテリーパック66の底部と下部ケース62の底部72間に介装された板状クッションゴム74によりそれぞれ防振支持されている。

【0019】図3中の符号76はリミットスイッチであり、車体カバー44の内側面に取付けられ、上部から下方へ延びる板バネ78がバッテリーケース20を車体カバー44上へ取付けたとき、下部ケース62の底部72に下方へ突出形成された突起部73が押すことによりオンし、後述のポップアップ位置のときオフするようになっている。

【0020】図4に明らかなように、バッテリーケース20の上部ケース60と下部ケース62は、側部前半側において下部ケース62から上方へ突出する係合爪80で係合し、後半側においてタッピングスクリュウ82で締結することによって、両者が分離可能に一体化されている。下部ケース62の底部前半側にはゴムクッション材84がメインフレーム10側との取付け時に介装される。

【0021】バッテリーケース20の前端部にはハンドル86が回動自在に取付けられ、かつ側面には斜めの段差部88が形成され、前側固定部22を覆う車体カバー44の中央部に設けられた斜面壁45と一致するようになっている(図1)。前面90の下部は後方へ食い込む切

り欠き状の押し圧段部92となっている。

【0022】バッテリーケース20の後端部においては、後部側面には後方へ斜め上がりの後部斜面94が形成され、ロック装置を覆う車体カバー44の中央部に設けられた斜面壁46と一致するようになっている(図2)。また、上部ケース60の背面96は後部斜面94と逆に傾斜する斜面に形成されている。

【0023】さらにバッテリーケース20の後端部にはビス98等によって雌型コネクタであるバッテリー側コネクタ100が取付けられている。バッテリー側コネクタ100の背面102は後述するモータ側コネクタの突当面をなし、その中央部には側面視略三角形の位置決め用の係合突起104が突出している。バッテリー側コネクタ100の底部後端部は後方上向きに傾斜するガイド斜面106をなしている。

【0024】バッテリーパック66は多数の単位電池110を直列に接続して2段に並べ周囲を熱収縮チューブ111で一パック化した組バッテリーである。単位電池110はNi-Cd型等適宜形式の充電式である。

【0025】隣り合う単位電池110はそれぞれを導板112で直列に接続し、ヒューズ114を介して後述するバッテリー側コネクタ100の放電用端子へ接続している。図中の符号116は温度検出用サーミスタ、117はその導線、118は充電端子である。

【0026】この充電端子118は逆流防止用ダイオードを内蔵し下部ケース62の後部側面に取付けられている。また、放電用端子と別に設けられているため、バッテリーケース20を搭載状態にしたままでも、又は取り外した状態であっても、いずれの状態でも充電可能である。

【0027】図5はバッテリーパック66を示す図であり、本実施の形態では多数の単位電池110を1列に並べたものを上下2段にしてある。上段120と下段122では、各単位電池110の半径分だけ列方向へずれており、一方の段を構成する単位電池110の中心が他方の段の隣り合う単位電池110間の谷間上に重なるよう千鳥配置されている。

【0028】このため、各段間で隣り合う単位電池110によって形成される間隙空間124は3個の単位電池110による略三角形のものとなる。前記温度検出用サーミスタ116はこの間隙空間124の一つに挿入されている。

【0029】さらに、各単位電池110間には絶縁部材126が介在される。この絶縁部材126は上段120と下段122の間を仕切る段間仕切部128と、各列内において隣り合う単位電池110間を仕切る列内仕切部130で構成されている。

【0030】列内仕切部130は段間仕切部128から各段の隣り合う単位電池110間へ互い違いに上下へ枝分れ状に突出している。但し、図6に展開形状を示すよ

うに、この絶縁部材126は一枚状のシートを連続して折ることによって形成されている。

【0031】すなわち、狭幅部132と広幅部134が交互に形成され、広幅部134の端部近くを折り線136で山折りし、狭幅部132の中央部を折り線138で谷折りすることにより、図6に示す立体形状の絶縁部材126が形成される。

【0032】このとき、狭幅部132は二つ折り状をなして、両端部を除き列内仕切部130となり、この二つ折り部分は必要に応じて接着剤140（図6の拡大部参照）で両者を二つ合わせて接着する。

【0033】図6の斜線部は接着剤140を施す範囲を示している。また、広幅部134は段間仕切部128となる。但し、本実施の形態では狭幅部132も両端のみが段間仕切部128となっている。

【0034】このようにして折られた絶縁部材126は、使用前の輸送状態等においては、図7に示す略経本状にたたまれて取扱性良好なコンパクト形状になっている。

【0035】次に本実施の形態における作用を説明する。図5において、単位電池110は上段120及び下段122間で千鳥配置されているため、間隙空間124は隣り合う3個の単位電池110のみで形成され、略三角形をなし、従来の略十字形と比べて著しく小さな体積になる。

【0036】したがって、この空間の減少分だけ、バッテリーパック66全体の温度状態が均一化し、その結果、各単位電池110における電気化学反応が平準化して、性能が均一化し、かつ長寿命化する。

【0037】しかも、温度検出用サーミスタ116を挿入する空間も間隙空間124であって比較的小さくなるから、測定結果も、隣り合う3個の単位電池110の平均温度により近くなり、正確な温度測定が可能になる。

【0038】さらに、絶縁部材126を段間仕切部128と列内仕切部130で構成したので、段間仕切部128と各段の隣り合う一対の列内仕切部130間に1個の単位電池110を収容するための区画空間が自動的に形成される。

【0039】したがって、バッテリーパック66を組立てるとき、各単位電池110を次々とこの区画空間へ一つづつ収容していきただけで組立できるので、作業性が著し

く向上する。

【0040】そのうえ、本実施の形態では、絶縁部材126を一本の連続シートを折ることによって形成できるので、部品点数を削減し、量産性を向上できるとともに、運搬時等使用前状態ではコンパクトに折りたたむことができる。

【0041】

【発明の効果】上下に隣り合う段の単位電池を千鳥に配置したので、隣り合う単位電池間の間隙空間は略三角形をなし、従来と比べて比較的小さくなる。このため、温度状態がより均一化して電気化学反応が平準化し、電池の長寿命化を達成できる。

【0042】また、この間隙空間へ温度測定用の測定素子を挿入すれば、より正確な単位電池の平均温度を測定できる。

【0043】さらに、絶縁材料は隣り合う段間を仕切る段間仕切部と、この段間仕切部から枝分れして各列の隣り合う単位電池間を仕切る列内仕切部を有するので、段間仕切部と列方向へ隣り合う一対の列内仕切部間毎に一個の単位電池を収容する空間が形成されるから、この空間へ単位電池を入れていくだけで組立てることができ、組立工程における作業性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態における前部フレーム部分の要部側面図

【図2】実施の形態を適用する補助動力付自転車の側面図

【図3】図1の3-3線断面図

【図4】実施の形態におけるバッテリーケースの一部破断側面図

【図5】実施の形態におけるバッテリーパックを示す図

【図6】絶縁部材の展開図

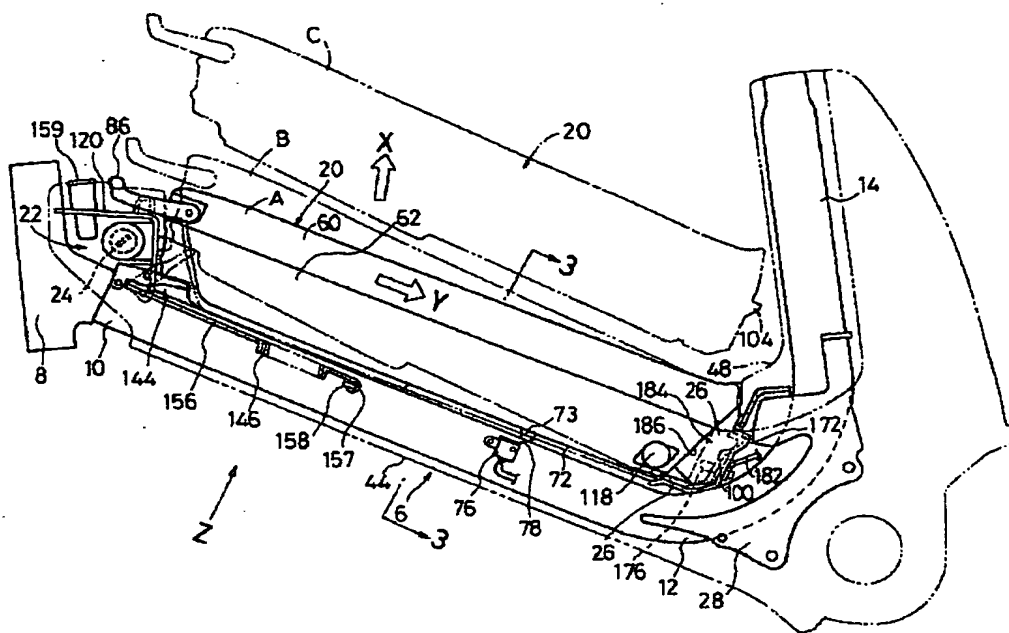
【図7】絶縁部材の斜視図

【図8】絶縁部材の使用前収納状態を示す図

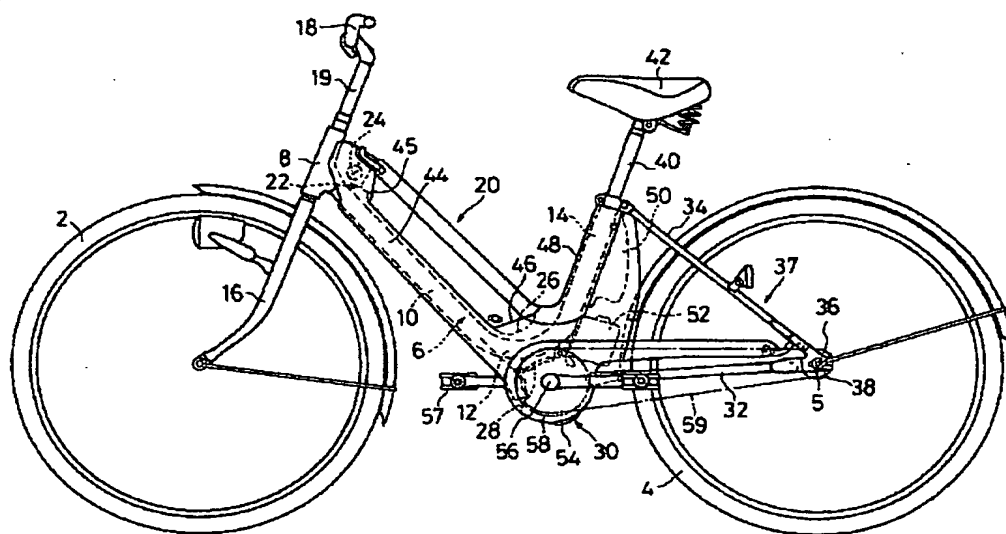
【符号の説明】

10：メインフレーム、20：バッテリーケース、66：バッテリーパック（組電池）、110：単位電池、116：サーミスタ（温度測定素子）、120：上段、122：下段、126：絶縁部材、128：段間仕切部、130：列内仕切部

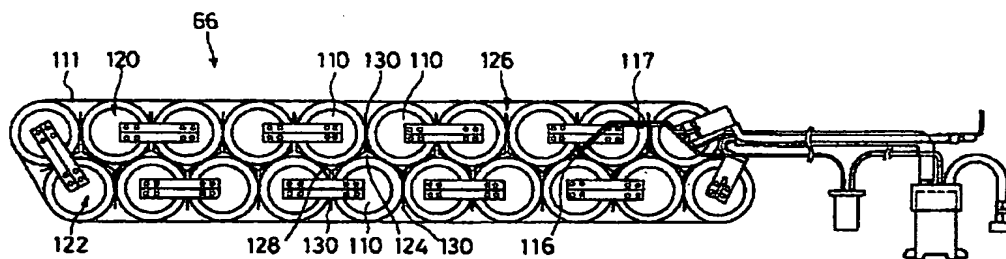
【図1】



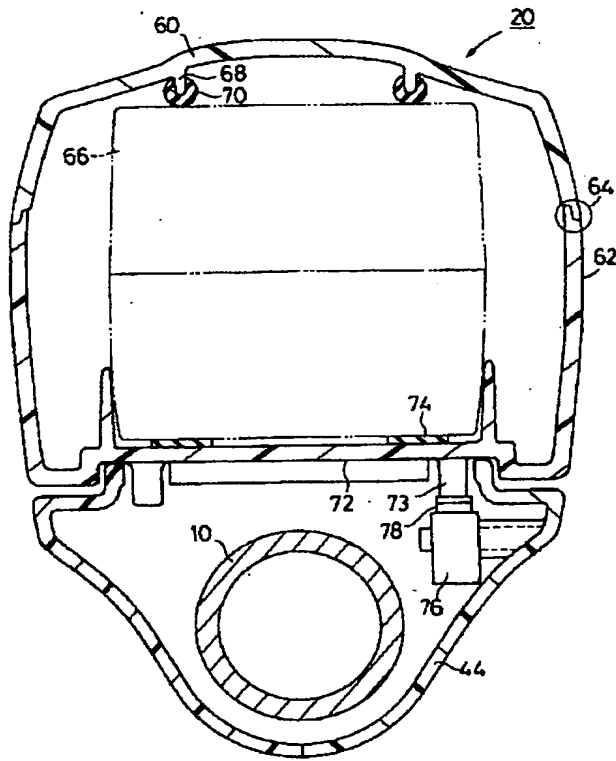
【図2】



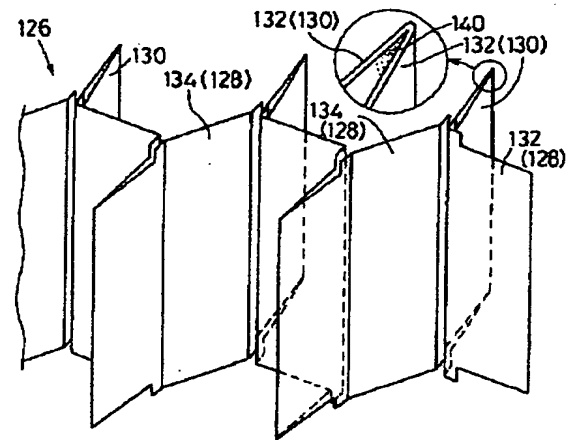
【図5】



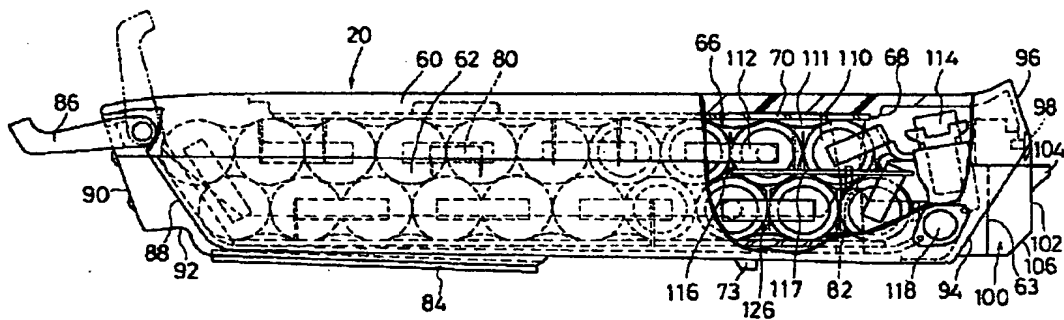
【図 3】



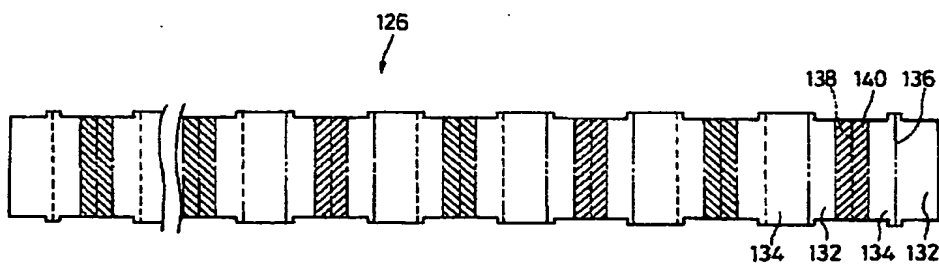
【図 7】



【図 4】



【図 6】



【図8】

